

A necesaria alfabetización ambiental do profesorado en formación

The necessary environmental literacy of teachers in training

Olaya Álvarez. Universitat de les Illes Balears (España)

Resumo

A necesidade de facer fronte á situación ecolóxicamente insostible na que nos atopamos puxo de manifesto a importancia da alfabetización ambiental. Requírese promover, desde os sistemas escolares especialmente, o desenvolvemento dunha cidadanía alfabetizada ambientalmente. Esta alfabetización pasa polo profesorado, que desde a súa práctica docente debería asumir un papel fundamental como educador ambiental. Por iso, é necesario que na súa formación inicial nos títulos de Grado, contémpense competencias que aseguren a súa adecuada alfabetización ambiental e garantir así a inclusión da educación ambiental na escola.

Abstract

The need to address the ecologically unsustainable situation in which we find ourselves nowadays has highlighted the importance of environmental literacy. It is required to promote an environmentally literate citizenry, especially from the educational systems. This literacy includes teachers, who should play a key role as environmental educators in their teaching practices. Therefore, it is necessary that in their initial training in degree courses, competencies that ensure adequate environmental literacy will be considered, and thus ensure the inclusion of environmental education in school.

Palavras-chave

Formación do profesorado, educación ambiental, competencias ambientais, alfabetización ambiental.

Key-words

Teachers training, environmental education, environmental competencies, environmental literacy.

Introdución

A existencia dunha crise ecolóxica de carácter global é un feito practicamente indiscutible e constatable do noso tempo. A resposta a esta crise debe contemplar, entre outras medidas de carácter lexislativo, económico e político, a concienciación da cidadanía mediante a aplicación efectiva da Educación Ambiental (en diante, EA). Esta educación ten como finalidade reorientar a relación das persoas co medio e para iso hai que alfabetizar ambientalmente á cidadanía; é dicir, promocionar a conciencia e a responsabilidade ambiental que faciliten un comportamento responsable co medio.

Desde finais do século pasado os organismos internacionais como as Nacións Unidas (UNESCO-UNEP, 1976, 1978, 1989, 1995) resaltaron a necesidade de integrar a EA no sistema educativo, como tamén así o subliñaron as diferentes conferencias internacionais sobre Educación ambiental (Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, 1977; Congreso de Moscú, 1987, Conferencia de Nacións Unidas sobre Medio Ambiente e Desenvolvemento, 1992, Declaración de Tesalónica, 1997). Desde estas reunións tense promocionado a ambientalización do currículo escolar co obxectivo de formar unha cidadanía sensibilizada co medio ambiente e capaz de actuar no exercicio da súa responsabilidade cidadá. O reto está en pa-

sar á acción, en dilucidar como se poden facer operativas esas orientacións para que se transformen en prácticas, en como desde a escola pódese promocionar unha cidadanía alfabetizada ambientalmente.

A alfabetización ambiental

O concepto de “alfabetización ambiental” (en diante, ALFAM) comezou a utilizarse por primeira vez a finais dos anos 60 e desde entón formou parte da axenda das Nacións Unidas, que sinala á educación como unha ferramenta fundamental coa que alcanzar a sostibilidade e formar a unha sociedade alfabetizada ambientalmente (UNESCO-UNEP, 1976, 1978). En 1990 proclámase o Ano Internacional da Alfabetización, incluíndose a temática ambiental como parte da cultura básica da cidadanía. Segundo declara a UNESCO-UNEP (1989:1):

“[...] unha educación funcional básica para toda persoa que proporciona coñecementos elementais, habilidades e motivos para enfrontar as necesidades ambientais e contribuír ao desenvolvemento sostible. Noutras palabras, a cultura básica ambiental é concibida como alfabetización funcional no mesmo sentido que a función -resolución de problemas, participación comunitaria - é considerada como o principio operativo da educación ambiental”

De acordo con ROTH (1992:10) “*A alfabetización ambiental é esencialmente a capacidade de percibir e interpretar a saúde relativa dos sistemas ambientais e tomar as medidas adecuadas para manter, restaurar ou mellorar a saúde deses sistemas*”. Este autor recoñece que a alfabetización ambiental é un “continuo de competencias de coñecementos, actitudes e accións” diferenciadas en tres niveis a partir das cales un individuo pode oscilar entre baixas e altas competencias:

- *Alfabetización ambiental nominal*: capacidade de coñecer o funcionamento dos sistemas naturais e como interactúa o ser humano nestes, así como desenvolver actitudes de respecto cara ao medio.
- *Alfabetización ambiental funcional*: capacidade de recoñecer interrelacións negativas entre os sistemas sociais e naturais e de desenvolver estratexias para analizar, sintetizar e avaliar información relativa a esta temática utilizando fontes primarias e secundarias; así como a capacidade de valorar criticamente un problema determinado, comunicalo e traballar para a súa solución.
- *Alfabetización ambiental operacional*: capacidade de avaliar os impactos e consecuencias das accións, reunir e sintetizar a información pertinente, elixir alternativas e propoñer e poñer

en marcha accións para a mellora do medio ambiente no plano individual e colectivo.

Nos anos 90 comeza a forxarse un marco teórico sobre o que sustentar o concepto, que se asenta e que pivota sobre catro compoñentes básicos desta alfabetización propostos por Disinger e Roth (1992): coñecementos, actitudes, afectos e comportamentos. Así, a North American Association for Environmental Education (NAAEE) considera catro dimensións do concepto: o cognitivo, o afectivo, o comportamento ambiental responsable e a implicación nun comportamento ambiental responsable (Simmons, 1995). Anos máis tarde, a alfabetización ambiental é considerada un estándar para a preparación inicial dos educadores ambientais e considéranse tres atributos do concepto, knowledge, skills and dispositions (Simmons, 2007).

O concepto de alfabetización ambiental ten que ir evolucionando, pero en esencia fai referencia ao desenvolvemento dunha cidadanía competente na comprensión do funcionamento dos sistemas naturais e a interrelación ser humano-natureza; así como unha cidadanía capaz de emprender accións en cuestións ambientais críticas (Hungerford & Tomera, 1977; Roth, 1984; Rockcastle, 1989; Marcinkowski, 1991). A alfabetización ambiental constitúe unha peza indispensable na resolución dos nosos problemas ambientais; para consegu-

lo, é preciso que as persoas coñezamos, teñamos conciencia e saibamos actuar en relación a estes problemas e neste senso, o papel que xoga a escola pode ser fundamental.

A formación do profesorado en educación ambiental

O profesorado constitúe o elemento máis importante para o bo funcionamento do sistema escolar. O seu grado de formación e a súa calidade profesional teñen unha gran influencia nos resultados do alumnado (BARBER & MOURSHED, 2007). Tal é a importancia que adquire o profesorado na escola que algúns estudos puxeron en evidencia que a súa inadecuada preparación é a principal causa dos problemas asociados á implementación da EA nos centros escolares (LANE, WILKE, CHAMPEAU & SIVEK, 1994; McKEOWN-ICE, 2000; CUTTER & SMITH, 2001; PLEVYAK, BENDIXEN-NOE, HENDERSON, ROTH, & WILKE, 2001). Con todo, tamén existen evidencias de que o profesorado, ben sexa en activo ou en formación, considera que a educación ambiental é unha parte importante do curriculum e reflicten actitudes positivas en canto a formarse neste campo (SIMMONS, 1988; KYRIDIS, MAVRIKAKI, TSAKIROU, DAIKOPOULOS & ZIGOURI, 2005).

A necesidade de preparar a profesionais en materia ambiental, incluíndo entre eles

ao profesorado, veuse sinalando desde as primeiras conferencias internacionais sobre EA (Declaración de Tbilisi, 1977; Congreso de Moscú, 1987). Na Conferencia de Nacións Unidas sobre Medio Ambiente e Desenvolvemento (1992), en concreto, adoptáronse importantes acordos internacionais e deseñáronse documentos de relevancia, como é a Axenda 21, na que se dedica o capítulo 36 ao fomento da educación e a reorientación da mesma cara ao desenvolvemento sostible, a capacitación e a toma de conciencia. Sinálase expresamente *“que as autoridades educacionais, [...] presten a súa colaboración ou establezan programas de formación previa ao servizo e no servizo para todos os mestres, administradores e planificadores do ensino”*. Nesta mesma década, trala Declaración de Tesalónica (1997), vólvese a facer fincapé en reorientar a educación formal cara á sostibilidade, aumentando o esforzo na formación do profesorado.

Malia estas recomendacións, a situación real parece ser ben distinta á hora de facer efectiva esta formación. Atopamos numerosas investigacións que, facéndose eco desta necesidade de formación en educación ambiental, avaliaron o grado de alfabetización ambiental de diferentes colectivos. Estes estudos centráronse tanto na poboación xeral (MANCL, CARR & MORRONE, 1999, 2003), como na escolar. En relación a esta última, atopamos estudos que analizan o grado de alfabetización ambiental do alumnado nas diferentes etapas edu-

cativas, desde infantil (ERDOĞAN, BAHAR, ÖZEL, ERDAŞ & UŞAK, 2012); pasando por primaria (CHU, LEE, KO, SHIN, LEE, MIN, ET AL., 2007; McBETH & VOLK, 2009; ERDOGAN & OK, 2011; LUKMAN, LOZANO, VAMBERGER & KRAJNC, 2013); centradas no alumnado de primaria e secundaria (NEGEV, SAGY, GARB, SALZBERG & TAL, 2008; NEGEV, GARB, BILLER, SAGY, & TAL, 2010), que avalían so ao alumnado de secundaria (HARUN., HOCK & OTHMAN, 2011), e as que se focalizan na ensinanza superior (AIGHEWI & OSAIGBOVO, 2010).

Algunhas avaliacións realizadas ao profesorado en activo puxeron de manifesto notables deficiencias na ALFAM que este colectivo posúe (BUETHE & SMALLWOOD, 1987; CUTTER & SMITH, 2001). No caso do profesorado en formación inicial, a situación non é moito mellor. Autores como GOLDMAN, YAVETZ & PE'ER (2006), avaliaron a alfabetización ambiental dos estudantes de maxisterio en tres centros de formación universitarios. Nesta primeira investigación, mediron o comportamento ambiental de 765 novos estudantes en relación á tipoloxía de formación recibida. Comprobaron que o seu nivel de alfabetización era baixo e que aqueles estudantes cuxa especialización era do campo das ciencias experimentais eran máis activos que aqueles de o campo das ciencias sociais. Cando estes mesmos autores interrelacionaron as actitudes e coñecementos ambientais destes estudantes en formación co seu comportamento ambiental, comprobaron que malia que o seu coñecemento era li-

mitado, as súas actitudes eran positivas. Ademais, os estudantes con formación “experimental” tiñan máis coñecemento e mellores actitudes fronte ao medio en comparación cos que non tiñan esta formación (PE'ER, GOLDMAN E YAVETZ, 2007). No ano 2009, YAVETZ, GOLDMAN E PE'ER realizaron un estudo comparativo entre 214 estudantes de educación desde os primeiros cursos ata o fin dos seus estudos. Os resultados sinalaban que os estudantes ao final da titulación incrementaran as súas condutas ambientais positivas, con todo, o nivel de coñecemento ambiental continuaba sendo baixo, tanto ao comezo como ao final da titulación.

TUNCER, TEKKAYA, SUNGUR, CAKIROGLU, ERTEPINAR & KAPLOWITZ (2009), observaron que a formación do futuro profesorado en temática ambiental estaba positivamente relacionada co seu grado de alfabetización ambiental e subliñaron a importancia de incluír esta alfabetización nas facultades de educación de Turquía. En 2010, ampliaron o seu estudo a catro universidades públicas. Concluiron que era necesario incrementar os estudos relacionados coa educación ambiental nos programas de formación do profesorado (TUNCER, SAHIN & ERTEPINAR, 2010). En 2013, aplicaron un cuestionario a 2311 profesores en formación destas catro universidades. A raíz dos baixos niveis mostrados en cada un dos compoñentes de ALFAM que analizaron, describiron a este futuro profesorado como ambientalmente analfabeto (TUNCER,

TEKSOZ, BOONE, TUZUN & OZTEKIN, 2013). Pola súa banda, a investigación conducida por TIMUR, TIMUR & YILMAZ (2013) sobre 419 estudantes de maxisterio doutra universidade turca, revelan que o seu nivel de alfabetización ambiental é moderado e que varía en función de recibir ou non formación relativa ao medio ambiente.

Outros estudos conducidos tamén no contexto universitario, arrojan conclusións similares: o grado de alfabetización ambiental do futuro profesorado é baixo e a súa formación en temática ambiental é necesaria para realzar a importancia que as cuestións ambientais teñen na escola (AMIRSHOKOOHI, 2010; ESA, 2010; MUDA, ISMAIL, SUANDI & RASHID, 2011; AL-DAJEH, 2012).

A formación do profesorado en educación ambiental no ámbito universitario

No marco universitario internacional, especialmente no ámbito anglosaxón, existe xa desde fai anos a crenza de que é necesario alfabetizar ambientalmente a futuros profesionais de calquera disciplina do ensino superior. Na Universidade de Georgia, por exemplo, estableceuse desde 1993 que cada estudante universitario debía completar un nivel mínimo de alfabetización ambiental. Os resultados das avaliacións realizadas revelan que o alumnado mós-

trase motivado con este requisito e que houbo un incremento no seu coñecemento ambiental malia as dificultades que se poidan derivar da súa implementación na institución (MOODY, ALKAFF, GARRISON & GOLLEY, 2005; MOODY & HARTEL, 2007). Outras universidades norteamericanas, como a Universidade de Colorado, a Universidade de Virginia, a de Wisconsin, etc. desenvolveron cursos específicos de alfabetización ambiental entre o seu alumnado, nalgúns casos obrigatorios, co fin de mellorar esta alfabetización entre os graduados.

Neste contexto, a NAAEE leva traballando desde fai anos na promoción desta alfabetización no ámbito da educación formal e non formal. En primeiro lugar, esta organización considera que un bo educador ambiental, caracterízase, entre outros sete standards, polo seu grado de alfabetización ambiental (SIMMONS, 2007). Esta alfabetización se avalía en torno a indicadores específicos. Cada indicador inclúese nun elemento considerado necesario para a alfabetización ambiental, ao que se lle imprimen atributos en referencia a coñecementos, habilidades e disposicións. Sinálase que os educadores deben ser capaces de comprender os principais conceptos e principios da Terra como sistema físico, as condicións de vida e os sistemas sociais humanos (por exemplo, culturais, económicos e políticos), entender e pensar en termos de sistemas enlazados; así como desenvolver un conxunto de habilidades de investigación que lles permitan resolver

os novos problemas ambientais e determinar o mellor conxunto de accións cos que converterse en cidadáns reflexivos e activos democráticamente tanto individual como colectivamente.

En segundo lugar, a NAAEE sinala que o marco sobre o que debe avaliarse a alfabetización ambiental son os compoñentes desta alfabetización: coñecementos ambientais, disposicións, competencias e comportamentos ambientais responsables (Hollweg, Taylor, Bybee, Marcinkowski, McBeth & Zoido, 2011). Para tal efecto é necesario seleccionar as competencias específicas a avaliar os seus compoñentes relacionados. Defínense as competencias como *“clusters of skills and abilities that may be called upon and expressed in real-world and assessment settings for a specific purpose”*. É dicir, estas competencias defínense en termos de capacidades¹ que requiren duns coñecementos ambientais do individuo e dunhas disposicións para actuar fronte ás cuestións ambientais e que funcionan como indicadores cos que avaliar a alfabetización ambiental dos indi-

viduos. Neste sentido, cando se expresa unha “competencia ambiental”, esta inflúe sobre os coñecementos e as disposicións ambientais do individuo que expresa tal competencia, do mesmo xeito que estas tamén inflúen sobre o desenvolvemento desa capacidade. Xa que logo, de acordo ao modelo exposto por estes autores, as competencias poden ser entendidas como un obxectivo a alcanzar que se demostra a través dos coñecementos ambientais e da disposición a actuar fronte aos problemas ambientais.

No caso do ámbito universitario español, a alfabetización ambiental tamén se considerou, pero tense conceptualizado con outros acentos. Como é ben sabido, nos últimos anos os plans de estudos das universidades españolas foron reestruturados para adaptarse ao *Espazo Europeo de Educación Superior* (EEES). Os novos plans organizáronse en torno a competencias a ser desenvolvidas e logradas polo alumnado. Ademais, durante este proceso de adecuación ao marco europeo, moitas universidades comezaron a asumir un papel relevante para alcanzar a sostibilidade. Non faltaron as recomendacións ás autoridades académicas para que revisasen os currículos desde a perspectiva do desenvolvemento sostible. Deste xeito pretendíase asegurar a inclusión de contidos transversais básicos de sostibilidade en todas as titulacións co fin de adquirir as competencias profesionais, académicas e disciplinares necesarias para alcanzar esta

1 As competencias sinaladas pola NAAEE no proxecto *Developing a Framework for Assessing Environmental Literacy* (2011) inclúen a capacidade de: a) identificar as cuestións ambientais, b) preguntar cuestións relevantes, c) analizar problemas ambientais, d) investigar problemas ambientais, e) avaliar e facer xuízos pessoais sobre problemas ambientais, f) utilizar evidencias e coñecementos para defender posicións e resolver problemas, e g) crear e avaliar estratexias para resolver os problemas ambientais.

sostibilidade (CRUE, 2005). Tratábase de ambientalizar o currículo cara á sostibilidade, formando profesionais comprometidos coa procura das mellores relacións sociedade-natureza de acordo aos valores de xustiza, solidariedade e equidade. Para iso, era necesario que estes aspectos vísense reflectidos nos plans de estudos das diferentes carreiras, de modo que o deseño curricular se orienta a acadar estas competencias (JUNYENT, GELI & ARBAT, 2003).

Tal como sinala a OCDE (2005), para enfrontarse a estes desafíos colectivos, “*tales como o balance entre o crecemento económico e a sostibilidade ambiental, e a prosperidade coa equidade social*” son importantes as competencias individuais. Si tales competencias deben orientarse á sostibilidade ambiental, terían que estar organizadas en torno á temática ambiental. Segundo MARTÍNEZ, AZNAR, ULL & PIÑERO (2007), deberían vertebrarse do seguinte modo: i) o saber, referido á comprensión crítica da problemática ambiental global, nacional e local; ii) o saber facer, en relación á adquisición de habilidades, estratexias, técnicas e procedementos para tómaa de decisións e a realización de accións relacionadas co medio ambiente; e iii) o saber ser e valorar, é dicir, o desenvolvemento de actitudes e valores ambientais.

GONZÁLEZ e WAGENAAR (2003:80) afirman que “*as competencias representan unha*

combinación de atributos (con respecto ao coñecemento e as súas aplicacións, aptitudes, destrezas e responsabilidades) que describen o nivel ou grado de suficiencia con que unha persoa é capaz de desempeñalos”. Para os editores do Proxecto Definición e Selección de Competencias (DeSeCo) da OCDE, enténdese por competencia o “*sistema de acción complexo que abarca as habilidades cognitivas, actitudes e outros compoñentes non cognitivos*” (RYCHEN & SALGANIK, 2003:51). De modo que, nun modelo por competencias como o que se suscita, o profesorado debe demostrar adquirir as competencias necesarias para exercer a docencia nos diferentes niveis do sistema educativo formal, para o que debe manifestar ter a capacidade ou destreza para levar a cabo unha tarefa en relación aos coñecementos que posúe, as súas actitudes e as súas propias habilidades para o desenvolvemento desa tarefa. Estas competencias deben orientarse á sostibilidade ambiental e para o seu alcance o profesorado debería adquirir un grado suficiente de alfabetización ambiental que garanta que na súa labor de educadores estean preparados para axudar na alfabetización ambiental do alumnado.

No entanto, a realidade é outra; o eslabón entre o que debería ser e o que é, a miúdo aparece roto. Só un exemplo: un estudo elaborado sobre os plans de estudos da titulación de Grado de Educación Primaria, pon de manifesto que as competencias

ambientais apenas adquiriron importancia como capacidade esixible, polo menos a nivel teórico, nos novos programas formativos. A análise de contido levado a cabo nos plans dunha mostra de 23 universidades españolas, indica que se contemplan competencias en relación á sostibilidade ambiental, pero que o seu nivel de concreción é escaso. De feito, só no 26% dos plans contéplase unha asignatura específica de Educación ambiental (SUREDA, OLIVER, CATALÁN, COMAS & ÁLVAREZ, 2013).

Conclusión

A necesidade urxente de educar á cidadanía para atallar a situación ecolóxicamente insostible na que nos atopamos sumidos subliñou a importancia da alfabetización ambiental. É necesaria unha educación ambiental efectiva e destinada á información e á capacitación da sociedade cara á acción. Requírese promover, desde os sistemas educativos especialmente, o desenvolvemento dunha cidadanía alfabetizada ambientalmente, que coñeza os problemas ambientais actuais, que sexa capaz de analizar e reflexionar sobre as súas causas e consecuencias e, xa que logo, que sexa capaz de actuar para a súa resolución no exercicio da súa responsabilidade cidadá.

A formación do profesorado en educación ambiental foi considerada polas

Nacións Unidas como a “*prioridade das prioridades*” (UNESCO-UNEP, 1990). Si o profesorado non ten os coñecementos, as actitudes ambientais favorables, nin é consciente dos problemas, é improbable que os seus eventuais alumnos, a futura cidadanía, poida, por si mesma, alcanzar esta alfabetización. Non se pretende con iso cargar a responsabilidade de alfabetizar á cidadanía sobre o profesorado, pero si tratar de resaltar a importancia da súa labor educativa e da súa necesaria formación en educación ambiental como actor chave no proceso de asunción de responsabilidade ambiental por parte da cidadanía.

A adecuada alfabetización ambiental do profesorado proporciona máis garantías de éxito no proceso de introdución da EA na escola. É por iso que a súa formación inicial debería acentuar esta dimensión; as universidades deberían promover a formación do futuro profesorado en educación ambiental para así asegurar que adquiran as competencias ambientais coas que converterse en profesionais ambientalmente alfabetizados. É ese o mellor camiño para que poidan promover esta alfabetización entre ao seu alumnado.

Por outra banda, hai un feito significativo que GOLDMAN, YAVETZ, E PE'ER (2006) tamén sinalan: os estudantes con formación “experimental” parecen ter máis coñecemento e mellores actitudes fronte ao medio en comparación cos que non teñen este tipo

de formación. Esta conclusión pon de manifesto o diferente grado de alfabetización ambiental conforme aos estudos cursados, aínda sabendo que a problemática ambiental afecta a todos por igual e que, xa que logo, as accións deben promoverse desde todos os ámbitos. É por iso que a inclusión da EA nos plans de estudo debería conseguir os mesmos coñecementos, actitudes e valores nos profesores en formación cualesquera que fose a súa opción de estudos, é dicir, cualesquera que fosen as sú asignaturas optativas, do campo das ciencias ou das letras.

Para rematar, cabería cuestionarse cal é o grado de alfabetización ambiental do alumnado que inicia unha titulación universitaria e cal é ao finalizala. Esta avaliación permitiría determinar o grado de influencia que o plan de estudos poida ter na súa formación ambiental e cales son as variables curriculares e experiencias persoais que poden influír na adquisición destas competencias. Deste xeito, poderíase redirixir os curriculums universitarios e a vida académica universitaria a asegurar esta formación ambiental, non só na formación inicial do profesorado, senón tamén no resto de titulacións, tal como véñse esixindo nos contextos universitarios anglosaxones.

Referencias bibliográficas

- AIGHEWI, I. T.; & OSAIGBOVO, U. A., (2010): "Students' perspectives on worldwide "greening" of tertiary education curricula", en *Research in Science Education*, 40(5), 625-637.
- AL-DAJEH, H. (2012): "Assessing Environmental Literacy of Pre-Vocational Education Teachers in Jordan" en *College Student Journal*, 46 (3), 492-507.
- AMIRSHOKOOHI, A (2010): "Elementary pre-service teachers' environmental literacy and views toward science, technology, and society (STS) issues" en *Science Educator*, 19(1), 56-63.
- BARBER, M. & MOURSHED, M. (2007): *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey&Company. Recuperado el 23 de junio de 2012 de <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top/>
- BUETHE, C., & SMALLWOOD, J. (1987): "Teachers' environmental literacy: Check and recheck, 1975 and 1985" en *The Journal of Environmental Education*, 18(3), 39-42.
- CHU, H., LEE, E. A., KO, H. R., SHIN, D. H., LEE, M. N., MIN, B. M., et al. (2007): "Korean year 3 children's environmental literacy: A prerequisite for a korean environmental education curriculum" en *International Journal of Science Education*, 29(6), 731-746.
- CUTTER, A., & SMITH, R. (2001): "Gauging primary school teachers' environmental literacy: An issue of 'priority'" en *Asia Pacific Education Review*, 2(2), 45-60
- CRUE. (2005). *Directrices para la sostenibilización curricular*. Valladolid. Recuperado el 15 de abril de 2012 de http://www.uah.es/universidad/ecocampus/documentos/C3SostenibilizacionCurricular_CRUE.pdf
- DISINGER, J.F. & ROTH, C.E. (1992): *Environmental Literacy*. ERIC/CSMEE Digest. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED351201.pdf>
- ERDOGAN, M., & OK, A. (2011): "An assessment of Turkish young pupils' environmental literacy: A nationwide survey" en *International Journal of Science Education*, 33 (17), 2375-2406.
- ERDOGAN, M, BAHAR, M., ÖZEL, R., ERDAS, E., & USAK, M. (2012): "Environmental Educa-

- tion in 2002 and 2006 Early Childhood Curriculum” en *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12, 3259-3272.
- ESA, N. (2010): “Environmental knowledge, attitude and practices of student teachers” en *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(1), 39-50
- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe’er, S. (2006): “Environmental literacy in teacher training in Israel: Environmental behavior of new students” en *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 3-22.
- GONZÁLEZ, J. & WAGENAAR, R. (2003): *Tuning Educational Structures in Europe*. Informe Final. Fase Uno. Bilbao, Universidad de Deusto. Recuperado el 09 de marzo de 2009, de: http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf
- HARUN, R., HOCK, L. K., & OTHMAN, F. (2011): “Environmental knowledge and attitude among students in Sabah” en *World Applied Sciences Journal*, 14, 83-87.
- HOLLWEG, K. S., TAYLOR, J. R., BYBEE, R. W., MARCINKOWSKI, T. J., MCBETH, W. C., & ZOIDO, P. (2011): *Developing a framework for assessing environmental literacy*. Washington, DC, North American Association for Environmental Education
- HUNGERFORD, H. R., & TOMERA, A. N. (1977): *Science in the elementary school for the 1st century*. Manitoba, Education Manitoba.
- JUNYENT, M., GELI, A., & ARBAT, E. (2003): *Ambientalización curricular de los estudios superiores. 2.- proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona, Universidad de Girona. Red ACES
- KYRIDIS, A., MAVRIKAKI, E., TSAKIRIDOU, H., DAIKOPOULOS, J., & ZIGOURI, H. (2005): “An analysis of attitudes of pedagogical students towards environmental education in Greece” en *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6(1), 54-64.
- LANE, J., WILKE, R., CHAMPEAU, R., & SIVEK, D. (1995): “Strengths and weaknesses of teacher environmental education preparation in Wisconsin” en *The Journal of Environmental Education*, 27(1), 36-45.
- LUKMAN, R., LOZANO, R., VAMBERGER, T., & KRAJNC, M. (2013): “Addressing the attitudinal gap towards improving the environment: A case study from a primary school in Slovenia” en *Journal of Cleaner Production*, 48, 93-100.
- MANCL, K., CARR, K., & MORRONE, M. (1999): “Environmental literacy of Ohio adults” en *Ohio Journal of Science*, 99(3), 57-61.
- MANCL, K., CARR, K., & MORRONE, M. (2003): “Profile of Ohio adults with low environmental literacy” en *Ohio Journal of Science*, 103(3), 38-41.
- MARCINCOWSKI, T. (1991): The relationship between environmental literacy and responsible environmental behaviour in environmental education. In M. Maldague (Ed.), *Methods and techniques for evaluating environmental education*. Paris, UNESCO.
- MARTÍNEZ, M. P., AZNAR, P., ULL, A., & PIÑERO, A. (2003): “Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias” en *Educatio Siglo XXI*, 25, 187-208
- MCBETH, W., & VOLK, T. L. (2009): “The national environmental literacy project: A baseline study of middle grade students in the United States” en *Journal of Environmental Education*, 41(1), 55-67.
- MCKEOWN-ICE R. (2000). “Environmental Education in the United States: A Survey of Pre-service Teacher Education Programs” en *The Journal of Environmental Education*, 32(1), 4-11.
- MOODY, G., ALKAFF, H., GARRISON, D., & GOLLEY, F. (2005): “Assessing the environmental literacy requirement at the University of Georgia” en *Journal of Environmental Education*, 36(4), 3-9.
- MOODY, G.L & HARTEL, P.G. (2007): “Evaluating an environmental literacy requirement chosen as a method to produce environmentally literate university students” en *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(3), 355-370.
- MUDA, A., ISMAIL, N. S., SUANDI, T., & RASHID, N. A. (2011): “Analysis of cognitive and affective component of environmental literacy of pre-service teachers from institute of teacher education Malaysia” en *World Applied Sciences Journal*, 14, 114-118.
- NEGEV, M., GARB, Y., BILLER, R., SAGY, G., & TAL, A. (2010): “Environmental problems, causes, and solutions: An open question” en *Journal of Environmental Education*, 41(2), 101-115.
- NEGEV, M., SAGY, G., GARB, Y., SALZBERG, A., & TAL, A. (2008): “Evaluating the environmental literacy of Israeli elementary and high school students” en *Journal of Environmental Education*, 39(2), 3-20.

- OCDE (2005): *Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo)*. Documento electrónico recuperado el 30 de abril de 2011 de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseeco/en/index.html>
- RYCHEN, DS. & SALGANIK, LH. (Eds.) (2003): *Key Competences for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Hogrefe & Huber, Cambridge (State of Washington) and Göttingen.
- PE'ER, S., GOLDMAN, D., & YAVETZ, B. (2007): "Environmental literacy in teacher training: Environmental attitudes, knowledge and behavior of beginning students" en *Journal of Environmental Education*, 39(45), 59.
- PLEVYAK, L. H., BENDIXEN-NOE, M., HENDERSON, J., ROTH, ROBERT E., & WILKE, R (2001): "Level of teacher preparation and implementation of EE: Mandated and non-mandated EE teacher preparation states" en *The Journal of Environmental Education*, 32(2), 28-36.
- ROCKCASTLE, V. (1989): "Environmental literacy: Philosophy, content, strategies" en *Nature Study*, 43 (1-2), 8-9.
- ROTH, C. (1992): *Environmental literacy: Its roots, evolution and directions in the 1990s*. Columbus, OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education
- ROTH. C. (1984): "Elements of a workable strategy for developing and maintaining Nationwide Environmental Literacy" en *Nature Study*, 37 (3), 46-48.
- SIMMONS, B. (2007): *Standards for the initial preparation of environmental educators*. Eugene OR, National Council for Accreditation of Teacher Education.
- SIMMONS, D. A. (1988): "The teacher's perspective of the resident environmental education experience" en *The Journal of Environmental Education*, 19(2), 35-42.
- SIMMONS, D. (1995): Developing a framework for National Environmental Education Standards. In *Papers on the development of environmental education standards* (pp. 10-58). Troy, OH, NAAEE.
- SUREDA, J.; OLIVER, M. F.; CATALÁN, A.; COMAS, R. & ÁLVAREZ, O. (2013): Las competencias para la sostenibilidad ambiental en los planes de formación inicial del profesorado de primaria. En IRIE (2013), *Informes de recerca en educació. Illes Balears 2013*. Palma, Institut de Recerca i Innovació Educativa. Recuperado de: <http://www.recercaeducativa.org/>
- TIMUR, S., & TIMUR, B. & YILMAZ, S. (2013): "Determining primary school candidate teachers' levels of environmental literacy" en *Anthropologist*, 16 (1-2), 57-67
- TUNCER, G., ŞAHİN, E., & ERTEPINAR, H. (2010): "Environmental literacy, pre-service teachers, and a sustainable future" en H. U. *Journal of Education*, 39, 307-320.
- TUNCER, G., TEKKAYA, C., SUNGUR, S., ÇAKIROĞLU, J., ERTEPINAR, H., & KAPLOWITZ, M. (2009): "Assessing pre-service teachers' environmental literacy in Turkey as a mean to develop teacher education programs" en *International Journal of Educational Development*, 29(4), 426-436.
- TUNCER, G.; TEKSOZ, J.W. BOONE, O. TUZUN, Y & ÖZTEKİN, C. (2013): "An evaluation of the environmental literacy of preservice teachers in Turkey through Rasch analysis" en *Environmental Education Research*, 19 (2), 1-26.
- UNESCO-UNEP (1976): The Belgrade Charter. *Connect*, 1 (1), 1-9.
- UNESCO-UNEP. (1978): The Tbilisi Declaration. *Connect*, 3(1), 1-8.
- UNESCO/UNEP, (1989): Environmental literacy for all. *Connect*, 15(2), 1-2.
- UNESCO-UNEP, (1990): Environmentally educated teachers: The priority of priorities? *Connect*, 15(1), 1-3.
- UNESCO-UNEP (1995): Environmental education: Quo vadis?. *Connect*, 20, 1-2.
- UNESCO (1977): *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Informe Final. París, UNESCO.
- UNESCO (1987): *Congreso de Moscú. Informe Final*. París, UNESCO.
- UNESCO (1992): *Conferencia para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe Final*. París, UNESCO.
- UNESCO (1997). *International Conference on Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability. Informe final*. París, UNESCO.
- YAVETZ, B., GOLDMAN, D., & PE'ER, S. (2009): "Environmental literacy of pre-service teachers in Israel: A comparison between students at the onset and end of their studies" en *Environmental Education Research*, 15(4), 393-41.